



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01044995 A**(43) Date of publication of application: **17 . 02 . 89**

(51) Int. Cl

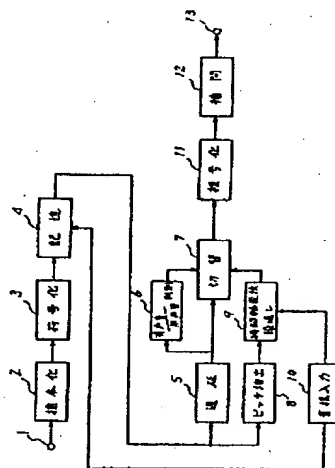
**G10H 7/00**  
**G10H 1/00**
(21) Application number: **62202922**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **13 . 08 . 87**(72) Inventor: **OGAWA YASUYUKI**(54) **ELECTRIC INSTRUMENT**

COPYRIGHT: (C)1989,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To attain a polyphonic reproduction by extracting the pitch of a voice, outputting the voice as it is when the voice is judged as a voiceless sound, and at the time of judging the voice as a voiced sound, compressing the voice waveform of one extracted pitch and repeatedly outputting the waveform of one pitch.

**CONSTITUTION:** A pitch extraction circuit 8 extracts one pitch from an inputted voice waveform. The voice waveform of one pitch is compressed or extended about a time base by a sound level inputted to a sound level input circuit. Namely in the case of reproducing a voice higher than a voice inputted to an input terminal 1 by one octave, a time base converting/repeating circuit 9 compresses the voice waveform of one pitch into a half about the time base and repeats the waveform of one pitch twice. When a voice inputted to a voiceless/voiced sound discriminating circuit 6 is a voiceless sound, a switching circuit 7 outputs an output signal from a delay circuit 5 as it is because the voiceless sound is independent of the height of the voice. Consequently, the polyphonic performance using voices can be attained.



⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>G 10 H 7/00  
1/00

識別記号

庁内整理番号

6255-5D  
E-7436-5D

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電気楽器

⑮ 特 願 昭62-202922

⑯ 出 願 昭62(1987)8月13日

⑰ 発 明 者 小 川 康 之 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電気楽器

## 2. 特許請求の範囲

記憶されているデジタル符号化された音声の有声音無声音を判別する判別手段と、前記音声のビッチを抽出する手段と、前記判別手段により前記音声が無声音と判別された場合に、前記音声をそのまま出力し、前記音声有声音と判別された場合に、前記ビッチ抽出手段により抽出された1ビッチの音声波形を時間軸に関して1/nに圧縮し、更にこの圧縮された1ビッチ分の波形をn回繰返し出力する手段とを具備して成ることを特徴とする電気楽器。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電気楽器に関し、特に記憶した音声を、

再生速度を変えずに音の高さのみ変えることが可能な電気楽器に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種の電気楽器は、記憶した音の再生速度を変えることによって音の高さを変える方法をとっていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この方法では、繰返し波形が持続する楽器音の場合には問題ないが音声の場合、音の高さを変えることにより、フレーズの再生速度が変化し、ポリフォニックな再生ができないという欠点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、記憶されているデジタル符号化された音声の有声音無声音を判別する判別手段と、前記音声のビッチを抽出する手段と、前記判別手段により前記音声が無声音と判別された場合に、前記音声をそのまま出力し、前記音声有声音と判別された場合に、前記ビッチ抽出手段により抽出された1ビッチの音声波形を時間軸に関して

1/nに圧縮し、更に圧縮された1ビッチ分の波形をn回繰返し出力する手段とを備える電気楽器である。

#### 〔実施例〕

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の実施例を示す構成図であり、第2図は実施例における入出力音声の波形図である。

まず入力端子1に入力された音声信号は、標本化回路2で標本化され、符号化回路3で符号化された後、記憶回路4に記憶される。次に記憶された音声を再生する場合、音程入力回路(鍵盤形スイッチ)10に入力があると、記憶回路4に記憶されている音声信号が遅延回路5及びビッチ抽出回路8に入力される。ビッチ抽出回路8と時間軸変換/繰返し回路9では信号の遅延が生じるので、切替回路7への入力信号すなわち遅延回路5の出力信号と、時間軸変換/繰返し回路9の出力信号との間の時間的ずれを補正するため、遅延回路5

によって入力信号を遅延させる。ビッチ抽出回路8は、入力された音声波形から1ビッチを抽出する。この1ビッチの音声波形は音程入力回路に入力された音程により、時間軸に関して圧縮または伸張を受ける。すなわち入力端子1に入力された音声より1オクターブ高い音声を再生する場合は、時間軸変換/繰返し回路9において1ビッチの音声波形を時間軸に関して1/2に圧縮し、1ビッチの波形を2倍の回数繰返せばよい。遅延回路5の出力信号は、有声音無声音判別回路6で有声音か無声音かの判別を受ける。切替回路7は有声音無声音判別回路6の制御によって出力信号を切替る。すなわち有声音無声音判別回路6に入力された音声が無声音である場合、無声音は、音声の高さとは無関係であるから、切替回路7は遅延回路5の出力信号をそのまま出力する。

次に有声音無声音判別回路6に有声音が入力されると、切替回路7は時間軸変換/繰返し回路9の出力信号を出力する。切替回路7の出力信号はデジタル信号なので、復号化回路11、補間回路

12を経て、アナログ音声信号として出力端子13より出力される。

第2図aは、入力端子1に入力された音声波形であり、bは、入力音声より1オクターブ高い音声を出力端子13より出力した場合の音声波形である。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明は有声音と無声音を判別し、有声音のみ指定された音程に変換し、元の音声信号と同じ速度で再生することを可能とした為、音程を変えても再生速度は変わらないという効果がある。従って音声をを用いたポリフォニックな演奏が可能になるという効果がある。

6……有声音/無声音判別回路、7……切替回路、8……ビッチ抽出回路、9……時間軸変換/繰返し回路、10……音程入力回路、11……復号化回路、12……補間回路、13……出力端子。

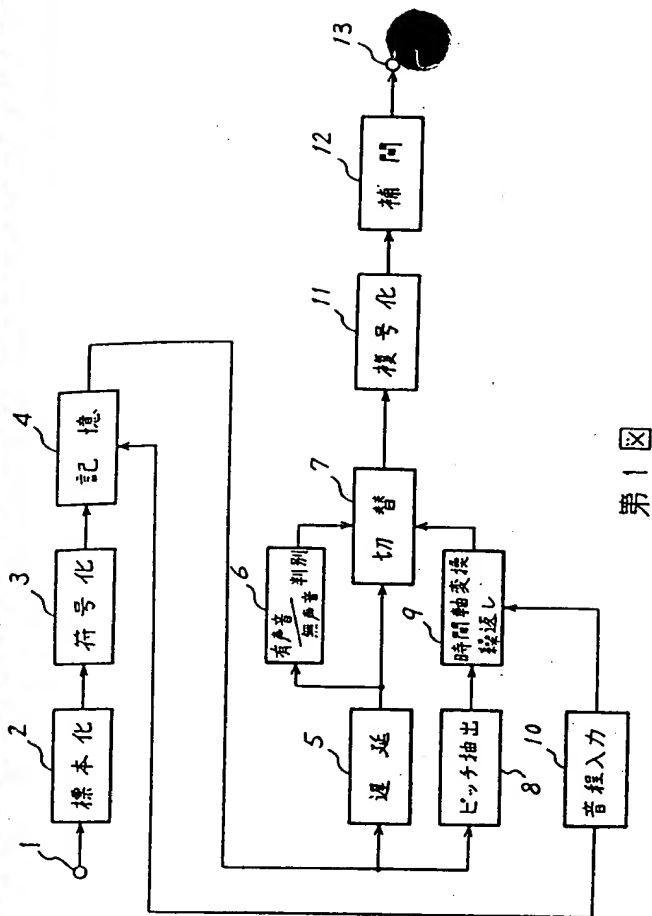
代理人 弁理士 内 原 晋

BEST AVAILABLE COPY

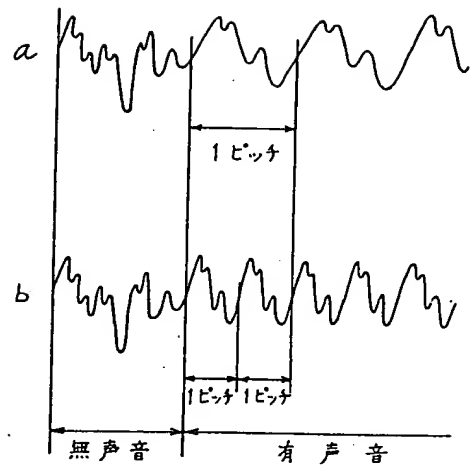
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す構成図であり、第2図は実施例における入出力音声の波形図でaは入力波形、bは出力波形を示す。

1……入力端子、2……標本化回路、3……符号化回路、4……記憶回路、5……遅延回路、



一册



第2回

**BEST AVAILABLE COPY**